



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0100716
(43) 공개일자 2007년10월11일

- (51) Int. Cl.
 G09G 3/36 (2006.01) H04N 5/21 (2006.01)
 G09G 3/20 (2006.01) G02F 1/133 (2006.01)
 H04N 5/21 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2007-7013812
 (22) 출원일자 2007년06월19일
 심사청구일자 없음
 번역문제출일자 2007년06월19일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2005/056719
 국제출원일자 2005년12월13일
 (87) 국제공개번호 WO 2006/072537
 국제공개일자 2006년07월13일
 (30) 우선권주장
 0550040 2005년01월06일 프랑스(FR)
- (71) 출원인
 톰슨 라이센싱
 프랑스 세테 볼로뉴 게아 르 갈로 46
- (72) 발명자
 보렐, 티에리
 프랑스, 에프-35530 노알 수르 빌라인, 12비스 뒤
 드 코맨단트데스게스
 도옌, 디디에
 프랑스, 에프-35340 라 부엑시에레, 18 알리 데
 미-포레 라테비네리에
- (74) 대리인
 김학수, 문경진

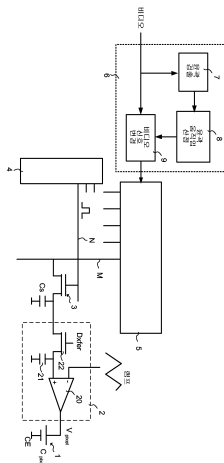
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 블러링 효과를 감소시키기 위한 디스플레이 방법 및 디바이스

(57) 요약

본 발명은 펄스-폭 변조 즉 PWM 기술을 사용해서 매트릭스 디스플레이의 밝기 효율을 개선하기 위한 디스플레이 방법 및 디바이스에 대한 것이다. 본 발명에 따르면, 블러링 효과를 감소시키기 위해, 이 디스플레이 방법은: - 상기 비디오 이미지 시퀀스 내의 움직이는 물체 윤곽을 검출하는 단계, - 상기 시퀀스의 각 이미지 및 검출된 각각의 윤곽에 대해, 상기 윤곽에 인접한 적어도 하나의 픽셀의 초기 그레이 레벨과 상기 윤곽에 인접한 다른 픽셀의 것 사이의 범위 내의 중간 레벨을 상기 적어도 하나의 픽셀에 할당함으로써 상기 적어도 하나의 픽셀의 그레이 레벨을 변경시키는 단계, 및 - 상기 변경된 이미지 시퀀스를 디스플레이하는 단계를 포함한다. 본 발명은 LCOS, OLED 또는 DMD 밸브 어레이를 포함하는 매트릭스 디스플레이에 적용가능하다.

대표도 - 도12



특허청구의 범위

청구항 1

이미지 픽셀의 디스플레이 시간이 디스플레이될 그레이 레벨에 비례하는 매트릭스 디스플레이에 비디오 이미지 시퀀스를 디스플레이하기 위한 방법에 있어서,

- 상기 비디오 이미지 시퀀스 내의 움직이는 물체 윤곽을 검출하는 단계,
- 상기 시퀀스의 각 이미지 및 검출된 각각의 윤곽에 대해, 상기 윤곽에 인접한 적어도 하나의 픽셀의 초기 그레이 레벨과 상기 윤곽에 인접한 다른 픽셀의 것 사이의 범위 내의 중간 레벨을 상기 적어도 하나의 픽셀에 할당함으로써 상기 적어도 하나의 픽셀의 그레이 레벨을 변경시키는 단계, 및

상기 변경된 이미지 시퀀스를 디스플레이하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

윤곽을 둘러싸는 연속적인 픽셀 그룹의 픽셀의 그레이 레벨이 변경되고 상기 윤곽에 인접한 픽셀의 초기 그레이 레벨 사이의 범위 내의 중간 레벨이 할당되는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 방법.

청구항 3

제1 항 또는 제2 항에 있어서,

중간 레벨이 당해 윤곽에 인접한 픽셀의 초기 그레이 레벨의 함수로서 계산되는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 방법.

청구항 4

제3 항에 있어서,

검출된 각 윤곽의 움직임의 크기를 계산하는 단계를 또한 포함하고, 나아가 중간 레벨이 상기 윤곽에 대해 검출된 움직임의 크기의 함수로서 계산되는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 방법.

청구항 5

제4 항에 있어서,

연속적인 픽셀 그룹의 픽셀 수가 당해 윤곽에 대해 계산된 움직임의 크기의 함수로서 결정되는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 방법.

청구항 6

제1 항 내지 제5 항 중 어느 한 항에 있어서,

각 이미지가 하나의 비디오 프레임 동안에 디스플레이되는 경우, 윤곽 픽셀의 중간 그레이 레벨이 이러한 윤곽에 대해 검출된 움직임의 방향 및 윤곽에 인접한 픽셀의 초기 그레이 레벨 사이의 양 또는 음인 차이에 의존해서 비디오 프레임의 시작 또는 종료시에 디스플레이되는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 방법.

청구항 7

제2 항 내지 제4 항 중 어느 한 항에 있어서,

이미지 픽셀의 그레이 레벨의 디스플레이 상태(display phase)가 이미지 디스플레이 프레임의 중간에 중심이 맞춰지는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 방법.

청구항 8

비디오 이미지 시퀀스의 이미지 픽셀의 그레이 레벨을 디스플레이하도록 설계된 조명 셀(1) 매트릭스, 디스플레이될 대응 이미지 픽셀의 그레이 레벨에 비례하는 지속시간 동안 셀 각각을 조명하기 위해 상기 매트릭스를 제어하기 위한 수단(2)을 포함하는, 비디오 이미지 시퀀스를 디스플레이하기 위한 디바이스에 있어서,

- 상기 비디오 이미지 시퀀스 내의 움직이는 물체 윤곽을 검출하기 위한 제1 수단(7),

- 상기 시퀀스의 각 이미지 및 검출된 각각의 윤곽에 대해, 상기 윤곽에 인접한 적어도 하나의 픽셀의 초기 그레이 레벨과 상기 윤곽에 인접한 다른 픽셀의 것 사이의 범위 내의 중간 레벨을 상기 적어도 하나의 픽셀에 할당함으로써 상기 적어도 하나의 픽셀의 그레이 레벨을 변경시키기 위한 제2 수단(9)을 추가로 포함하며, 상기 변경된 시퀀스는 상기 매트릭스를 제어하기 위한 상기 수단에 전달되는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 디바이스.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 제2 수단은 당해 윤곽을 둘러싸는 연속적인 픽셀 그룹의 픽셀의 그레이 레벨을 변경시키고 상기 윤곽에 인접한 픽셀의 초기 그레이 레벨 사이의 범위 내의 중간 레벨이 할당되는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 디바이스.

청구항 10

제8 항 또는 제9 항에 있어서,

상기 제2 수단은 중간 레벨을 당해 윤곽에 인접한 픽셀의 초기 그레이 레벨의 함수로서 계산하는 계산 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 디바이스.

청구항 11

제10 항에 있어서,

검출된 각 윤곽의 움직임을 계산하기 위한 제3 수단(8)을 또한 포함하는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 디바이스.

청구항 12

제11 항에 있어서,

상기 계산 수단은 중간 레벨을 대응 윤곽에 대해 산정된 움직임의 크기의 함수로서 계산하는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 디바이스.

청구항 13

제8 항 내지 제12 항 중 어느 한 항에 있어서,

매트릭스 제어 수단은 출력이 매트릭스의 셀에 연결되는 연산 증폭기(20)를 포함하며, 변경된 시퀀스의 신호 및 전압 램프(ramp) 신호가 상기 증폭기의 제1 및 제2 입력에 각각 인가되는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 디바이스.

청구항 14

제13 항에 있어서,

검출된 윤곽에 대해, 램프 신호의 양 또는 음인 기울기의 방향이 상기 윤곽에 대해 검출된 움직임 및 상기 윤곽에 인접한 픽셀 상의 초기 그레이 레벨 사이의 양 또는 음인 차이에 따라서 결정되는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 디바이스.

청구항 15

제8 항 내지 제12 항 중 어느 한 항에 있어서,

매트릭스 제어 수단은 출력이 매트릭스의 셀에 연결되는 연산 증폭기(20)를 포함하며, 변경된 시퀀스의 신호 및

2배의 전압 램프(ramp) 신호가 상기 증폭기의 제1 및 제2 입력에 각각 인가되는 것을 특징으로 하는, 비디오 이미지 시퀀스 디스플레이 디바이스.

명세서

기술 분야

- <1> 본 발명은 펄스-폭 변조 즉 PWM 기술을 사용해서 매트릭스 디스플레이의 밝기 효율을 개선하기 위한 디스플레이 방법 및 디바이스에 대한 것이다. 특히, 본 발명은 전자-광 밸브 어레이가 액정 밸브 어레이, 더 구체적으로는 '액정 온 실리콘' 유형을 위한 LCOS 밸브 어레이 또는 '유기 발광 다이오드 또는 디스플레이'를 위한 OLED 밸브 어레이에 의해 형성되는 매트릭스 디스플레이에 대한 것이다.

배경 기술

- <2> 본 발명이 LCOS 전자-광 밸브 어레이를 포함하는 컬러 순차 디스플레이에 대해 더 구체적으로 설명될 것이나 이는 본 발명의 범위를 이러한 디스플레이 유형으로 제한하는 것을 의미하지는 않는다.
- <3> 직시 또는 프로젝션 디스플레이에 사용되는 액정 디스플레이, 또는 LCD는 각 픽셀 내에 능동 소자를 구비하는 매트릭스 배치를 기초로 한다. 다양한 어드레스 지정 방법이 선택된 각 픽셀 내에 디스플레이될 휘도에 대응하는 그레이 레벨을 생성하기 위해 사용된다. 가장 통상적인 방법은 아날로그 방법인데, 이에 따르면 능동 소자는 라인 기간 동안에 스위칭되어 비디오의 아날로그 값을 픽셀의 커패시턴스로 변환한다. 이 경우에, 액정 물질은 픽셀의 커패시턴스에 저장되는 전압의 값에 의존하는 방향으로 향한다. 진입광의 편광은 이후 변경되고 편광기에 의해 분석되어 그레이 레벨을 생성한다. 이러한 방법의 문제점 중 하나는 생성될 그레이 레벨에 의존하는 액정의 응답 시간으로부터 발생한다.
- <4> 이러한 종류의 단점을 극복하기 위해, 펄스-폭 변조, 즉 PWM 기술을 사용해서 매트릭스 디스플레이를 제어하기 위한 방법이 종래기술에, 특히 특허(US6239780)에 제안되어 있다. 이 경우에, 액정 디스플레이의 픽셀이 ON 또는 OFF 모드에서 어드레스 지정되는데, ON 모드는 액정의 포화에 대응한다. 그레이 레벨은 펄스의 폭에 의해 결정된다. 이러한 어드레스 지정 방법을 이용해서, 디스플레이의 동작 범위가 개선되는데, 그 이유는 전이 시간이 이제 휘도의 값이 무엇이든지간에 단지 액정셀의 총 개방 시간의 작은 비율을 나타내기 때문이다.
- <5> 이러한 어드레스 지정 방법은 컬러의 순차 디스플레이를 이용해서 매트릭스 디스플레이의 전자-광 밸브 어레이를 제어하기 위해 사용될 때 특히 유리한데, 전자-광 밸브 어레이가 컬러 휠 상에 위치된 적색, 녹색 및 청색 컬러 필터를 이용해서 연속적으로 조명되며, 컬러 휠의 회전이 비디오 신호와 동기화된다. ON 또는 OFF 모드가 사용되기 때문에, 이러한 방법은 생성될 필요가 있는 그레이 레벨이 무엇이든지간에 일정한 고속 응답 시간으로부터 이익을 얻는다.
- <6> 도 1은 이러한 어드레스 지정 방법을 구현하는 컬러 순차 매트릭스 디스플레이의 회로도들 도시한다. 더 구체적으로는 LCOS 유형의 디스플레이인 이러한 매트릭스 디스플레이는 전자-광 밸브 어레이를 포함한다. 도 1에, 디스플레이 스크린의 이미지 도트 즉 픽셀(1)이 매우 개략적으로 도시되어 있다. 이 픽셀(1)은 펄스-폭 변조 즉 PWM이 구현되게 하는 전압-시간 변환기(2)의 출력과 카운터-전극(CE) 사이에 연결된 커패시터(Cpixel)에 의해 기호화되어 있다.
- <7> 전압-시간 변환기(2)는 연산 증폭기(20)를 포함하는데, 이 증폭기의 음 입력이 T/3와 동일한 기간을 가지고 상승 램프의 형태를 갖는 신호(Ramp)를 수신하며(또는 T/6 또는 T/9로서, 컬러 브레이크 업의 효과를 감소시키는데, T는 이미지 기간임) 이 증폭기의 다른 입력은 커패시터(21)의 전하에 대응하는 양 전압을 수신한다. 커패시터(21)의 전하는 스위칭 시스템, 더 구체적으로는 전압-시간 변환기의 입력과 커패시터의 하나의 전극 사이에 장착된 트랜지스터(22)에 의해 제어된다. 이러한 스위칭 디바이스는 게이트(Dxfer)가 펄스를 수신하는 트랜지스터에 의해 형성된다.
- <8> 도 1에 도시된 바와 같이, 이미지 도트 즉 픽셀(1)이 트랜지스터(3)와 같은 스위칭 회로에 의해 매트릭스의 행(N) 및 열(M)에 연결되어 있다. 더 구체적으로, 트랜지스터(3)의 게이트가 행 구동기 회로(4)에 연결되어 있는 매트릭스의 행(N)에 연결되어 있다. 나아가, 트랜지스터의 전극 중 하나 예컨대 소스가 전압-시간 변환기(2)의 입력에 연결되어 있는 반면, 다른 전극 예컨대 드레인이 매트릭스의 열(M) 중하나에 연결되어 있는데, 이 열은 디스플레이될 비디오 신호를 수신하는 열 구동기 회로(5)에 연결되어 있다. 또한, 커패시터(Cs)가 전압-시간 변환기의 입력에서 픽셀 커패시터와 병렬로 장착되어 상기 픽셀이 선택될 때 비디오 신호값을 저장한다. 열 구동

기 회로(5) 및 행 구동기 회로(4)는 통상적인 회로이다. 열 구동기 회로(5)는 디스플레이될 비디오 신호('비디오')를 수신하고 행 구동기 회로(4)는 행이 순차적으로 어드레스 지정되게 한다.

- <9> 도 2(a) 내지 도 2(e)를 참조하면, 컬러 순차 디스플레이에서 사용될 때 즉, 프레임 기간(T)에 걸쳐, 3개의 컬러 필터인 녹색, 청색 및 적색을 보유하는 휠이 하나의 완전한 회전으로 하여금 밸브 어레이의 순차 조명을 생성하게 만들 때의 디스플레이의 동작 모드가 설명될 것이다.
- <10> 도 2(a)에 도시된 것과 같이, 펄스(I)가 지속기간(T/3) 동안의 각 서브프레임동안 행(N)에 인가되어 스위칭 트랜지스터(3)를 턴 온시킨다. 스위칭 트랜지스터(3)가 턴 온 될때, 커패시터(Cs)가 열(M) 상에 나타나는 비디오에 대응하는 전압까지 충전된다. 즉, 녹색 컬러 필터가 지속기간(T/3)의 제1 서브프레임 동안에 디스플레이의 앞에 위치되는 경우, 커패시터(Cs)가 도 2(b) 내의 값(V_{green})까지 충전된다. 후속 서브프레임 동안에, 새로운 펄스(I)가 행(N)에 인가되어 커패시터(Cs)가 이 시간에 디스플레이의 앞에 위치되는 청색에 대응하는 전압(V_{blue})까지 충전되게 한다. 유사하게, 그 다음 서브프레임의 시작시에, 새로운 펄스(I)가 행(N)에 인가되고 커패시터(Cs)가 도 2(b) 내의 전압(V_{red})까지 충전된다. PWM 어드레스 지정 방법에 의해 제어되는 도 1 내의 디스플레이에서, 커패시터(Cs)연속적으로 저장된 값(V_{green} , V_{blue} 및 V_{red})이 후술하는 방식으로 작동하는 전압-시간 변환기(2)에 의해 커패시터(C_{pixel})에 인가된다.
- <11> 펄스(I')가 서브프레임 내에서 스위칭 트랜지스터(22)의 게이트(Dxfer)에 인가되어 이 트랜지스터를 턴 온 시킨다. 커패시터(Cs)에 저장된 전압이 이후 병렬로 장착되고 연산 증폭기(20)의 입력 단자 중 하나에 연결된 커패시터(21)에 전달된다. 도 2(d)에 도시된 바와 같이, 게이트(Dxfer)에 인가된 펄스(I')의 종단에서, 신호(Ramp)가 연산 증폭기(20)의 음 입력에 인가된다. 결국, 연산 증폭기(20)의 출력에서, 전압 펄스(V_{pixel})가 획득되는데, 이 펄스의 지속기간은 도 2(d) 및 도 2(e)에 도시된 바와 같이, 커패시터(21) 상에 저장된 전압(V_{green})에 비례한다. 위 설명은 도 1 내의 디스플레이가 순차 컬러 디스플레이에 대해 사용되는 경우에 청색 및 적색 컬러 필터의 통과(passage)에 대응하는 서브프레임에 대해서도 사실이다.
- <12> 이러한 방법이 액정의 응답 시간을 개선시키는 그리고 이에 따라 비디오 콘텐츠에 대한 최적의 컬러 포화를 획득하는 이점을 가지나, 밝기 효율은 움직이는 물체를 포함하는 이미지가 디스플레이될 때 '블러링' 효과에 의해 영향받는다. 이러한 블러링 효과는 디스플레이되는 이미지 내의 물체의 윤곽에 나타난다. 이는 정적인 이미지 또는 콘텐츠가 스크린 리프레시(refresh) 주파수보다 훨씬 더 낮은 주파수와 함께 변하는 이미지 내에서는 가지적이지 않다.
- <13> 이러한 블러링 효과는 255인 최대 그레이 레벨과 0인 최소 그레이 레벨 사이의 전이의 경우에는 도 3(a) 내지 도 3(c)에 의해 그리고 두 개의 포화되지 않은 그레이 레벨 즉, 192인 그레이 레벨과 64인 srmfp이 레벨 사이의 전이의 경우에는 도 4(a) 내지 도 4(c)에 의해 예시된다. 이러한 전이는 물체의 윤곽에 대응한다. 후술하는 설명 부분에서, 동일한 행에 속하는 두 개의 인접한 픽셀 상의 레벨 255 옆의 레벨 0의 존재가 흑색/백색 또는 백색/흑색 전이로 나타날 것인데, 이는 레벨 255가 실제로 포화 적색, 포화 녹색 또는 포화 청색을 나타내는 경우에도 그러하다.
- <14> 이들 도면의 상부에서, 세로축은 시간 축을 나타내고 가로축은 이미지 픽셀을 나타낸다.
- <15> 도 3(a)에서, 백색/흑색 전이가 정적인데, 즉, 두 개의 디스플레이된 비디오 프레임인 N과 N+1 사이에서 움직이지 않는다. 도 3(b)에서, 두 개의 비디오 프레임 사이에서 좌측으로 2개의 픽셀만큼 움직이고 도 3(c)에서, 우측으로 2개의 픽셀만큼 이동한다. 이들 두 개의 프레임의 디스플레이 동안에, 눈이 도면에 도시된 사선 화살표를 쫓아 시간에 걸쳐 그레이 레벨을 통합하는데 그 이유는 눈이 전이의 움직임을 쫓아가는 경향이 있기 때문이다. 눈이 이후 도면의 하부에 도시된 것과 같은 그레이 레벨을 인지한다. 이에 따라, 전이가 두 개의 프레임 사이에서 움직일 때, 눈이 본 경우에 약 2개의 픽셀의 너비를 갖는 블러링 띠를 이 전이 주변에서 본다는 것이 주목될 것이다.
- <16> 이러한 결함은 또한 192인 그레이 레벨과 64인 그레이 레벨 사이의 전이의 경우를 예시하는 도 4(a) 내지 도 4(c)의 경우에도 나타난다. 도 4(a)에서, 전이가 정적이고; 도 4(b)에서 전이가 두 개의 비디오 프레임 사이에서 좌측으로 2개의 픽셀만큼 움직이고 도 4(c)에서, 우측으로 2개의 픽셀만큼 움직인다. 블러링 띠의 너비는 전이에 인접한 픽셀의 그레이 레벨 사이의 차이 및 움직임의 크기에 의존한다.
- <17> 이러한 결함에 대한 구체책으로서, 공지된 해결책은 비디오 프레임의 주파수를 두 배로 하는 것이다. 이러한 해

결책은 백색/흑색 전이의 경우에 도 5(a) 내지 도 5(c)에 예시되어 있다. 이는 디스플레이될 시퀀스 내의 각 이미지 쌍에 대해 움직임 보상되는 중간 이미지를 생성하는데에 그리고 두 개의 대응 프레임 사이에 이것을 디스플레이하는데에 존재한다. 이러한 목적상, 프레임의 지속시간이 2로 나누어진다. 예컨대, 프레임(N)이 도 3(a) 내지 도 3(c) 내의 프레임(N)의 지속시간의 절반과 똑같은 지속시간의 서브프레임(N) 및 서브프레임(N+1/2)으로 나누어진다. 유사하게, 프레임(N+1)이 서브프레임(N+1) 및 서브프레임(N+3/2)으로 나누어진다. 프레임(N 및 N+1) 동안에 이전에 디스플레이된 이미지가 이제 서브프레임(N 및 N+1) 동안에 디스플레이되고 움직임-보상된 중간 이미지가 서브프레임(N+1/2 및 N+3/2) 동안에 디스플레이된다. 블러링 떠의 너비가 이제 감소된다. 그러나, 이러한 해결책은 이미지 주파수가 2로 곱해질 것을 필요로 하는데, 이는 디스플레이 및 전자-광 밸브 어레이의 행 및 열 구동기 회로의 구성을 더 복잡하게 만든다.

<18> 본 발명은 이러한 블러링 효과를 감소시키기 위한 상이한 해결책을 제공하는데, 이는 이미지 주파수의 2배수화를 필요로 하지 않는다.

발명의 상세한 설명

<19> 본 발명은 이미지 픽셀의 디스플레이 시간이 디스플레이될 그레이 레벨에 비례하는 매트릭스 디스플레이에 비디오 이미지 시퀀스를 디스플레이하기 위한 방법에 대한 것으로서, 이 방법은,

<20> - 상기 비디오 이미지 시퀀스 내의 움직이는 물체 윤곽을 검출하는 단계,

<21> - 상기 시퀀스의 각 이미지 및 검출된 각각의 윤곽에 대해, 상기 윤곽에 인접한 적어도 하나의 픽셀의 초기 그레이 레벨과 상기 윤곽에 인접한 다른 픽셀의 것 사이의 범위 내의 중간 레벨을 상기 적어도 하나의 픽셀에 할당함으로써 상기 적어도 하나의 픽셀의 그레이 레벨을 변경시키는 단계, 및

<22> 상기 변경된 이미지 시퀀스를 디스플레이하는 단계

<23> 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<24> 유리하게는, 당해 윤곽을 둘러싸는 연속적인 픽셀 그룹의 픽셀의 그레이 레벨이 변경되고 상기 윤곽에 인접한 픽셀의 초기 그레이 레벨 사이의 범위 내의 중간 레벨이 할당된다.

<25> 픽셀 그룹에 인가된 중간 레벨이 윤곽에 인접한 픽셀의 초기 그레이 레벨의 함수로서 계산된다.

<26> 유리하게는, 본 방법은 또한 검출된 각 윤곽의 움직임을 계산하는 단계를 포함하고, 이후 중간 레벨이 상기 윤곽에 대해 검출된 움직임의 크기의 함수로서 계산된다. 유리하게는, 픽셀 그룹의 픽셀 수가 또한 당해 윤곽에 대해 계산된 움직임의 크기의 함수로서 결정된다.

<27> 이에 따라 변경된 이미지가 이후 몇 가지 방식으로 디스플레이될 수 있다. 제1 실시예에 따르면, 변경된 픽셀의 중간 그레이 레벨이 이러한 윤곽에 대해 검출된 움직임 및 윤곽에 인접한 픽셀 쌍의 초기 그레이 레벨 사이의 양 또는 음인 차이에 의존해서 이미지 디스플레이 프레임의 시작 또는 종료시에 디스플레이된다.

<28> 제2 실시예에 따르면, 이미지 픽셀의 그레이 레벨의 디스플레이 상태(display phase)가 이미지 디스플레이 프레임의 중간에 센터링된다.

<29> 본 발명은 또한 비디오 이미지 시퀀스의 이미지 픽셀의 그레이 레벨을 디스플레이하도록 설계된 조명 셀 매트릭스, 디스플레이될 대응 이미지 픽셀의 그레이 레벨에 비례하는 지속시간 동안 셀 각각을 조명하기 위해 상기 매트릭스를 제어하기 위한 수단을 포함하는, 비디오 이미지 시퀀스를 디스플레이하기 위한 디바이스에 대한 것으로서, 이 디바이스는 추가로

<30> - 상기 비디오 이미지 시퀀스 내의 움직이는 물체 윤곽을 검출하기 위한 제1 수단,

<31> - 시퀀스의 각 이미지 및 검출된 각각의 윤곽에 대해, 윤곽에 인접한 적어도 하나의 픽셀의 초기 그레이 레벨과 당해 윤곽에 인접한 다른 픽셀의 것 사이의 범위 내의 중간 레벨을 상기 적어도 하나의 픽셀에 할당함으로써 상기 적어도 하나의 픽셀의 그레이 레벨을 변경시키기 위한 제2 수단을 포함하며, 상기 변경된 시퀀스는 상기 매트릭스를 제어하기 위한 상기 수단에 전달된다.

<32> 본 발명은 컬러 순차 시스템과 마찬가지로 컬러 비-순차 시스템에 대해서도 적용가능하다.

<33> 본 발명은 비-제한적인 예를 통해 그리고 첨부 도면을 참조해서 제시되는, 후술하는 상세한 설명을 읽음으로써 더 잘 이해될 것이다.

실시예

- <47> 본 발명에 따르면, 이미지 시퀀스 내의 움직임은 물체의 윤곽을 검출해서 처리하고, 상기 시퀀스의 각 이미지 및 검출된 각각의 윤곽에 대해, 상기 윤곽에 인접한 적어도 하나의 픽셀의 초기 그레이 레벨과 상기 윤곽에 인접한 다른 픽셀의 것 사이의 범위 내의 중간 레벨을 상기 적어도 하나의 픽셀에 할당함으로써 상기 적어도 하나의 픽셀의 그레이 레벨을 변경시키고, 마지막으로 이에 따라 변경된 이미지를 PWM 모드로 디스플레이하는 것이 목적이다.
- <48> 바람직하게는, 당해 윤곽을 둘러싸는 연속적인 픽셀 그룹으로부터의 픽셀의 그레이 레벨이 변경되고 상기 윤곽에 인접한 픽셀의 초기 그레이 레벨 사이의 범위 내의 중간 레벨이 할당된다.
- <49> 그룹의 픽셀에 할당된 중간 레벨이 당해 윤곽에 인접한 픽셀의 초기 그레이 레벨의 함수로서 그리고 유리하게는 당해 윤곽에 대해 검출된 움직임의 크기의 함수로서 계산된다.
- <50> 나아가, 유리하게는 픽셀 그룹 내의 픽셀 수가 또한 당해 윤곽에 대해 검출된 움직임의 크기의 함수로서 계산된다.
- <51> 윤곽 검출 및 검출된 윤곽의 움직임 산정이 당업자에게 잘 알려진 통상적인 수단을 사용해서 통상적인 방식으로 수행된다.
- <52> 본 발명은 윤곽에 인접한 단일 픽셀의 비디오 레벨이 변경되는 예를 통해 더구체적으로 설명될 것이다. 이들 예에서, 이 픽셀에 할당된 중간 레벨이 윤곽에 인접한 픽셀의 초기 그레이 레벨의 산술 평균과 똑같이 취해진다.
- <53> 도 6(a) 내지 도 6(c)는 본 발명의 방법을 구현하는 제1 실시예를 예시한다. 이들 도면은 192인 그레이 레벨(좌측으로부터 시작해서 3번째 픽셀)과 64인 그레이 레벨(좌측으로부터 시작해서 4번째 픽셀) 사이의 전이의 경우에 대한 것이다. 이들 도면은 동일한 전이를 나타내는 도 4(a) 내지 도 4(c)와 비교된다.
- <54> 본 예에서, 윤곽에 인접한 두 개의 픽셀 중 하나의 그레이 레벨(즉 4번째 픽셀의 그레이 레벨)만이 변경되어 64와 192 사이의 범위 내의 128인 중간 값으로 유도되는데, 이는 이들 두 개의 값의 산술 평균을 나타낸다. 이러한 방식으로, 윤곽이 움직일 때, (화살표 방향으로의 통합 후) 눈에 의해 인지되는 블러링 효과가 도 6(b) 및 도 6(c)의 하부에서 보여지는 바와 같이 너비에 있어 감소된다. 물론, 4번째 픽셀 대신에 3번째 픽셀의 그레이 레벨을 변경시키거나 심지어 3번째 및 4번째 픽셀의 그레이 레벨을 변경시키는 것이 똑같이 가능하다. 이 제2 경우에, 3번째 픽셀의 중간 레벨이 또한 64와 192 사이의 범위 내이며 4번째 픽셀의 것보다 더 크게 취해진다.
- <55> 더 일반적으로는, 비디오 레벨이 변경되는 픽셀수가 윤곽 움직임의 크기에 의존한다. 움직임의 크기가 더 높을수록, 비디오 레벨이 변경되는 픽셀 수가 커진다. 유사하게, 윤곽 움직임의 크기가 유리하게는 이러한 윤곽에 대한 중간 레벨(들)의 계산시에 고려된다.
- <56> 두 개의 연속적인 픽셀인 $P(x,y)$ 와 $P(x+1, y)$ 사이에 위치한 전이의 경우가 취해진다. $NG[P(x,y)]$ 가 나아가 픽셀($P(x,y)$)의 그레이 레벨을 나타낸다. D 가 두 개의 연속적인 픽셀 사이의 수평 방향에서의 레벨 차이인 경우, $D = P(x,y) - P(x+1, y)$ 이다. 나아가, V_x 및 V_y 각각은 전이의 위치에서 수평 방향 및 수직 방향에서 국부적으로 획득된 움직임 벡터를 나타낸다.
- <57> 본 발명의 특별한 실시예에 따르면, 범위:
- <58> $x_{min} = TRUNC(x - 1/2V_x) + 1$ 및 $x_{max} = TRUNC(x + 1/2V_x)$ 내의 픽셀의 그레이 레벨이 변경되는데, $TRUNC$ 는 정수값이 되도록 끝수를 버리기 위한 연산에 대응한다.
- <59> x_{min} 과 x_{max} 사이의 범위 내의 픽셀에 할당된 그레이 레벨이 예컨대, 픽셀 $P(x_{min},y)$ 와 $P(x_{max},y)$ 중 하나와의 분리 함수로서 정해진다:

$$\begin{cases} NG[P(x_{min}, y)] = NG[P(x+1, y)] + D = NG[P(x, y)] \\ NG[P(x_{max}, y)] = NG[P(x+1, y)] = NG[P(x, y)] - D \end{cases}$$

및

$$NG[P(x_i, y)] = \frac{NG[P(x_{max}, y)] \times (x_{max} - x_i + 1) + D}{x_{max} - x_{min}}$$

<60>

- <61> 이에 따라 변경된 이미지가 이전에 설명된 펄스-폭 변조 기술에 따라 후속적으로 디스플레이된다.
- <62> 전이의 너비가 도 6(b) 및 도 6(c)에 의해 예시된 두 경우(좌측으로의 움직임 및 우측으로의 움직임)에 동일하지 않으나; 도 4(a) 내지 도 4(c)에 의해 예시된 종래 기술에 대해 양 경우에 여전히 감소된다는 것이 주목되어야 한다.
- <63> 본 발명의 방법이 도 1 내의 디스플레이의 열 구동기 회로(5)의 상류에 위치한 비디오 처리 회로로 쉽게 구현될 수 있는데, 발생된 비디오 레벨이 열 구동기 회로(5)에 후속적으로 전달된다. 이러한 회로(6)가 도 7에 의해 예시된다. 이 회로는 윤곽 검출 회로(7), 검출된 윤곽의 움직임을 산정하기 위한 움직임 산정 회로(8) 및 이전에 설명된 바와 같이 계산된 중간 레벨을 검출된 윤곽에 인접한 픽셀에 할당함으로써 이 픽셀의 비디오 레벨을 변경하기 위한 회로(9)를 포함한다. 이에 따라 변경된 이미지가 이후 도 1에 도시된 것과 같은 디바이스에 의해 디스플레이될 수 있다.
- <64> 흑색/백색 또는 백색/흑색 전이를 포함하는 이미지의 경우에, 블러링 효과의 감소는 위에서 설명된 것과 같은 방법을 이용한 흑색/백색 전이 및 백색/흑색 전이에 대해서와 동일하지 않다. 따라서 개선된 실시예가 제공되는데, 이미지의 그레이 레벨을 디스플레이하기 위해 사용된 가변 펄스 폭이 윤곽의 움직임 방향에 의존해서 그리고 윤곽의 양측 상의 그레이 레벨에 의존해서 프레임 내에서 상이하게 위치지정된다. 이러한 새로운 실시예는 백색/흑색 전이에 대한 도 8(a) 내지 도 8(c)에 의해 예시된다.
- <65> 이 제2 실시예에서, 중간 그레이 레벨은 이전에 설명된 바와 같이 계산된다. 백색/흑색 전이에 인접한 픽셀 중 하나의 중간 레벨이 따라서 128와 똑같이 취해진다. 변경된 비디오 신호가 도 7에서 설명된 것과 같은 회로에 의해 발생될 수 있다. 그러나, 이 실시예에서, 그레이 레벨의 디스플레이가 변경된다. 가변-폭 펄스는 전이가 좌측으로 움직일지 또는 우측으로 움직일지에 의존해서 그리고 그레이 레벨이 이 전이 과정에서 증가할지 또는 감소할지에 의존해서 프레임 또는 서브프레임(컬러 순차 디스플레이의 경우임) 내에서 상이하게 위치지정된다.
- <66> 이 실시예에 따르면, 가변-폭 펄스가 다음 방식으로 프레임(또는 컬러 순차 디스플레이의 경우에는 서브프레임) 내에서 위치지정된다:
- <67> - 그레이 레벨이 소정의 방향으로 예컨대 좌측에서 우측으로 전이의 과정에서 증가할 때, 그리고 전이가 좌측으로 움직일 때, 펄스가 프레임의 종료시에 위치지정된다;
- <68> - 그레이 레벨이 좌측에서 우측으로 전이의 과정에서 증가할 때, 그리고 전이가 우측으로 움직일 때, 펄스가 프레임의 시작시에 위치지정된다;
- <69> - 그레이 레벨이 좌측에서 우측으로 전이의 과정에서 감소할 때, 그리고 전이가 좌측으로 움직일 때, 펄스가 프레임의 시작시에 위치지정된다;
- <70> - 그레이 레벨이 좌측에서 우측으로 전이의 과정에서 감소할 때, 그리고 전이가 우측으로 움직일 때, 펄스가 프레임의 종료시에 위치지정된다;
- <71> 도 8(a) 내지 도 8(c)에 의해 예시된 예에서, 도 8a는 정적 백색/흑색 전이를 도시하고, 도 8(b)는 좌측으로 움직이는 동일한 전이를 도시하고 도 8(c)는 우측으로 움직이는 동일한 전이를 도시한다. 펄스는 전이가 좌측으로 움직일 때는 프레임의 시작시에 그리고 우측으로 움직일 때는 프레임의 종료시에 위치된다. 감소된 블러링 대역 폭이 이에 따라 임의의 소정의 상황 동안 획득된다.
- <72> 이러한 디스플레이 시나리오는 처리 블록(6)의 구조와 함께, 매트릭스 디스플레이의 구조가 다소 변경된다는 것을 의미한다. 도 9는 처리 블록(6)이 구비된 도 1 내의 디스플레이와 비교할만한 디스플레이를 도시한다. 이 디스플레이는 전이의 움직임 방향 및 전이의 유형(더 밝은/더 어두운 또는 그 반대)에 의존해서, 상승 전압 램프(도 1을 참조해서 설명된 바와 같음) 또는 하강 전압 램프 중 하나를 선택하도록 설계된 선택 블록(30)을 추가로 포함한다는 점에서 도 1 내의 디스플레이와 다르다. 나아가, 처리 블록(6)은 이미지 내의 전이의 유형(더 밝은/더 어두운 또는 더 어두운/더 밝은)을 검출하기 위한 제2 검출 회로를 포함한다는 점에서 도 7 내의 블록과 다르다. 이 선택 블록(30)은 4개의 입력: 상승 전압 램프를 수신하는 제1 신호 입력, 하강 전압 램프를 수신하는 제2 신호 입력, 전이의 움직임의 방향을 나타내는 제1 제어 신호를 수신하는 제1 제어 입력 및 전이의 유형을 나타내는 제2 제어 신호를 수신하는 제2 제어 입력을 포함한다. 제1 제어 신호는 움직임 산정 회로(8)에 의해 전달되고 제2 제어 신호는 검출 회로(10)에 의해 전달된다. 선택 블록(30)의 출력은 연산 증폭기(20)의 음 입력에 연결된다.
- <73> 이 디스플레이에서, 전압 램프의 기울기의 양 또는 음인 방향이 당해의 윤곽의 검출된 움직임 및 윤곽의 양측

상의 그레이 레벨 사이의 양 또는 음인 차이에 의존해서 선택된다. 양의 기울기는 상승 전압 램프를 나타내고 음인 기울기는 하강 전압 램프를 나타낸다.

- <74> 동작시, 블록(30)은 윤곽(전이)이 좌측으로 이동할 때 그리고 이 전이가 더 밝은/더 어두운 전이일 때 또는 윤곽이 우측으로 이동할 때 및 이 전이가 더 어두운/더 밝은 전이일 때 출력에서 상승 전압 램프를 전달한다. 이 블록은 윤곽이 좌측으로 이동할 때 및 이 전이가 더 어두운/더 밝은 전이일 때 또는 윤곽이 우측으로 이동할 때 및 이 전이가 더 밝은/더 어두운 전이일 때 하강 전압 램프를 전달한다.
- <75> 도 2(a) 내지 도 2(e)와 비교될 도 10(a) 내지 도 10(e)는 증폭기(20)의 음 입력으로의 하강 전압 램프의 인가를 예시한다. 증폭기의 출력에서의 펄스가 프레임의 종료시에 발생된다.
- <76> 바람직한 실시예에 대응하는 최종 실시예가 도 11(a) 내지 도 11(c), 도 12 및 도 13을 참조해서 설명된다. 본 실시예에서, 이미지 픽셀의 그레이 레벨을 디스플레이하기 위해 사용되는 PWM 펄스가 프레임의 중간에 위치지정된다. 본 실시예는 전이의 움직임 방향 및 유형이 검출되는 것을 더 이상 필요로 하지 않는다.
- <77> 도 11(a) 내지 도 11(c)는 전이 192-64의 경우에 프레임의 중간에 PWM 펄스의 위치지정을 도시한다. 중간 레벨은 이전에 설명된 바와 같이 계산된다. 이들 도면의 하부에 도시된 바와 같이, 블러링 띠의 너비에서의 감소가 획득되는데 이는 도 6(a) 내지 도 6(c) 또는 도 8(a) 내지 도 8(c)를 참조해서 설명된 방법으로 획득된 것과 적어도 동등하다.
- <78> 컬러 순차 디스플레이의 경우에 이러한 디스플레이 시나리오를 획득하기 위해, 도 12에 도시된 바와 같이 기간(T/3)의 2배 전압 램프(동일 지속기간의 상승 부분 및 하강 부분을 포함)를 연산 증폭기(20)의 음 입력에 인가하는 것으로 충분하다.
- <79> 도 13(a) 내지 도 13(e)는 증폭기(20)의 음 입력으로의 하강 전압 램프의 인가를 예시한다. 증폭기의 출력에서의 펄스가 프레임의 중간에 또는 그 가까이에서 발생된다.

산업상 이용 가능성

- <80> 본 발명은 펄스-폭 변조 즉 PWM 기술을 사용해서 매트릭스 디스플레이의 밝기 효율을 개선하기 위한 디스플레이 방법 및 디바이스에 이용가능하다. 특히, 본 발명은 전자-광 밸브 어레이가 액정 밸브 어레이, 더 구체적으로는 '액정 온 실리콘' 유형을 위한 LCOS 밸브 어레이 또는 '유기 발광 다이오드 또는 디스플레이'를 위한 OLED 밸브 어레이에 의해 형성되는 매트릭스 디스플레이에 이용가능하다.

도면의 간단한 설명

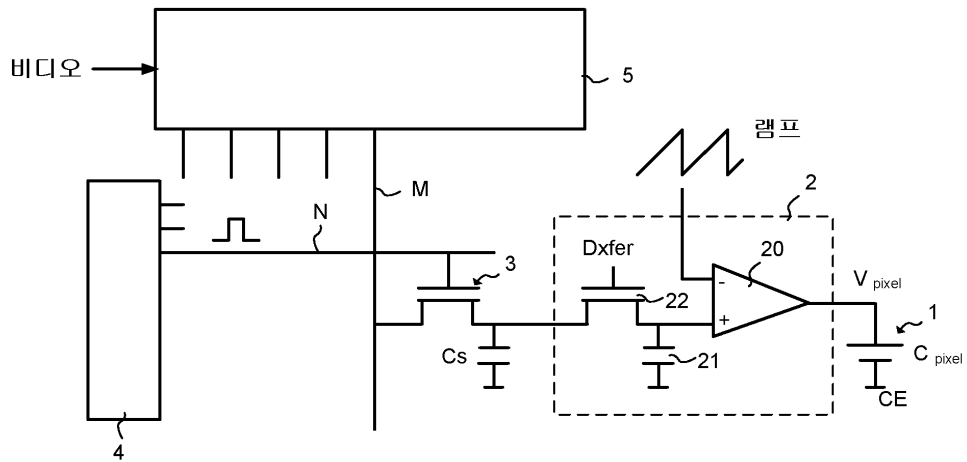
- <34> 도 1은 이미 위에서 설명된 바와 같이, 펄스-폭 변조 즉 PWM 유형의 어드레스 지정 방법에 의해 제어되는 매트릭스 디스플레이의 개략적인 표현을 나타내는 도면.
- <35> 도 2(a) 내지 도 2(e)는 이미 위에서 설명된 바와 같이, 컬러 순차 디스플레이의 경우에 대한 도 1 내의 디스플레이의 출력 신호와 다양한 제어 신호를 도시하는 도면.
- <36> 도 3(a) 내지 도 3(c)는 이미 위에서 설명된 바와 같이, 백색/흑색 전이의 경우에 이러한 어드레스 지정 방법의 의해 발생하는 디스플레이 결함을 도시하는 도면.
- <37> 도 4(a) 내지 도 4(c)는 이미 위에서 설명된 바와 같이, 두 개의 포화되지 않은 그레이 레벨 사이의 전이의 경우에 이러한 어드레스 지정 방법에 의해 발생하는 디스플레이 결함을 도시하는 도면.
- <38> 도 5(a) 내지 도 5(c)는 이미 위에서 설명된 바와 같이, 이러한 결함을 감소시키기 위한 종래 기술로부터의 해결책을 예시하는 도면.
- <39> 도 6(a) 내지 도 6(c)는 두 개의 포화되지 않은 그레이 레벨 사이의 전이의 경우에 본 발명의 방법의 제1 실시예를 예시하는 도면.
- <40> 도 7은 본 발명의 방법의 구현을 위한 회로 블록도 형태의 회로도.
- <41> 도 8(a) 내지 도 8(c)는 백색/흑색 전이의 경우에 본 발명의 방법의 또 하나의 실시예를 예시하는 도면.
- <42> 도 9는 도 8(a) 내지 도 8(c) 내의 실시예를 구현하는 디스플레이 디바이스의 회로도.
- <43> 도 10(a) 내지 도 10(e)는 컬러 순차 디스플레이의 경우에 대해 도 9 내의 디바이스의 출력 신호와 다양한 제어

신호를 도시하는 도면.

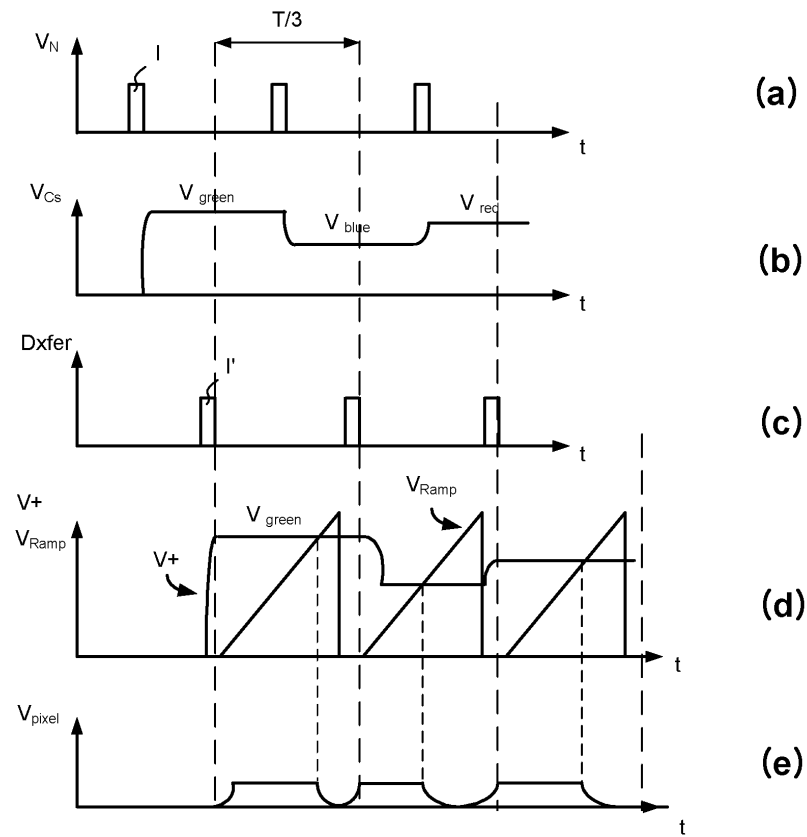
- <44> 도 11(a) 내지 도 11(c)는 검출된 전이의 모든 유형에 적용가능한 본 발명의 방법의 바람직한 실시예를 예시하는 도면.
- <45> 도 12는 도 11(a) 내지 도 11(c) 내의 실시예를 구현하는 디스플레이 디바이스의 회로도.
- <46> 도 13(a) 내지 도 13(e)는 컬러 순차 디스플레이의 경우에 도 12 내의 디바이스의 출력 신호와 다양한 제어 신호를 도시하는 도면.

도면

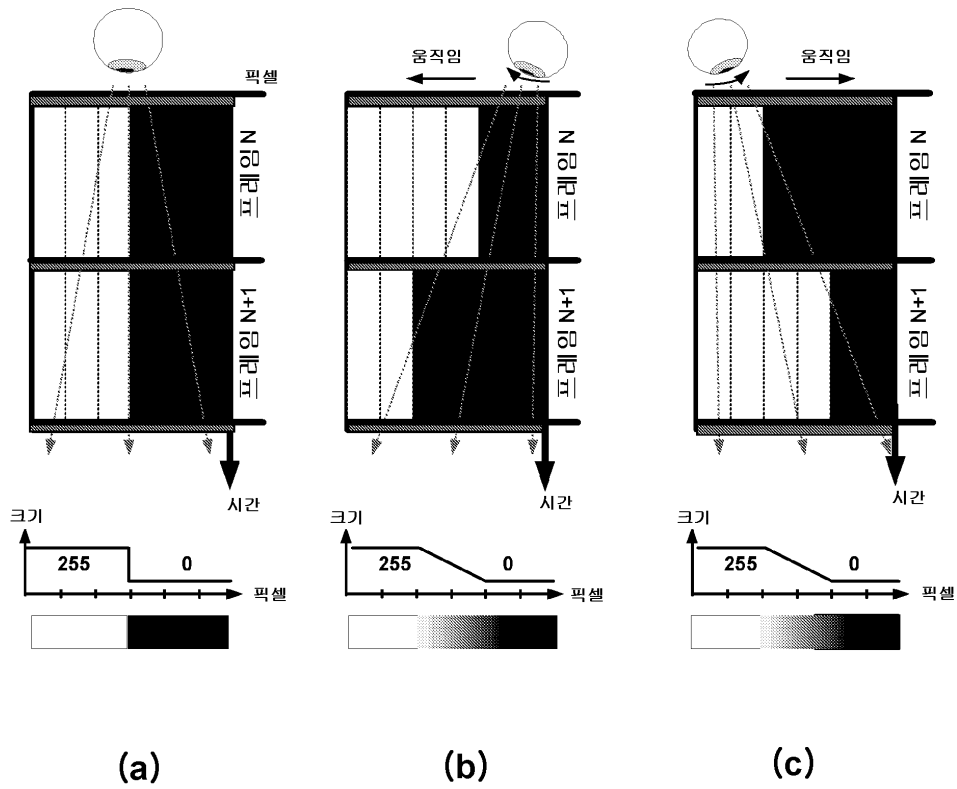
도면1



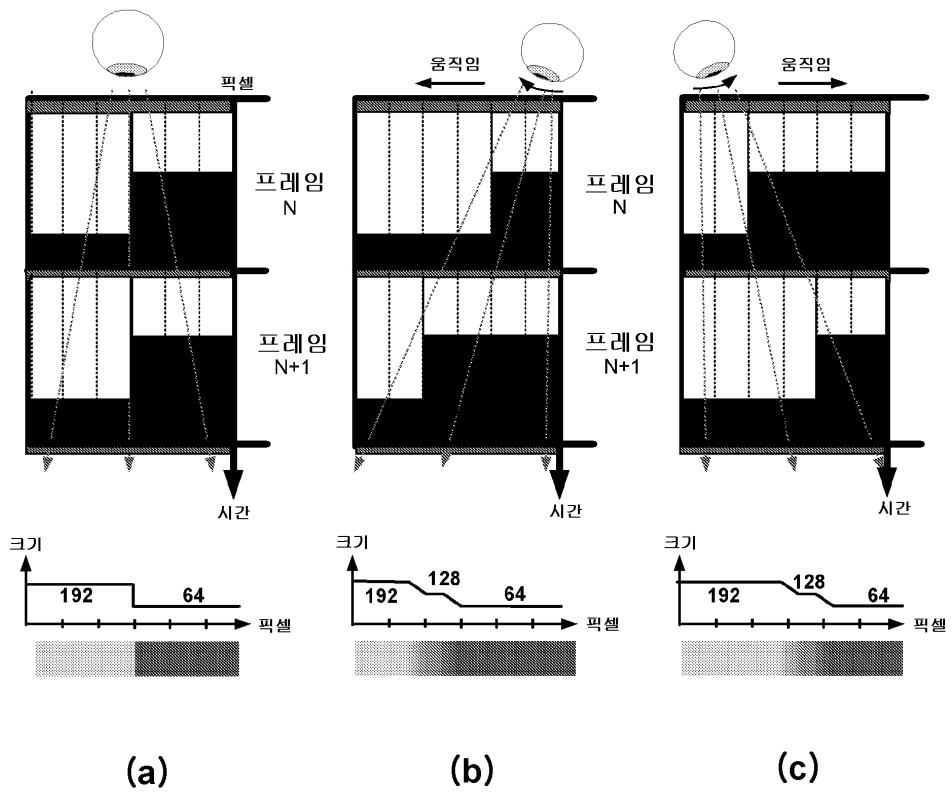
도면2



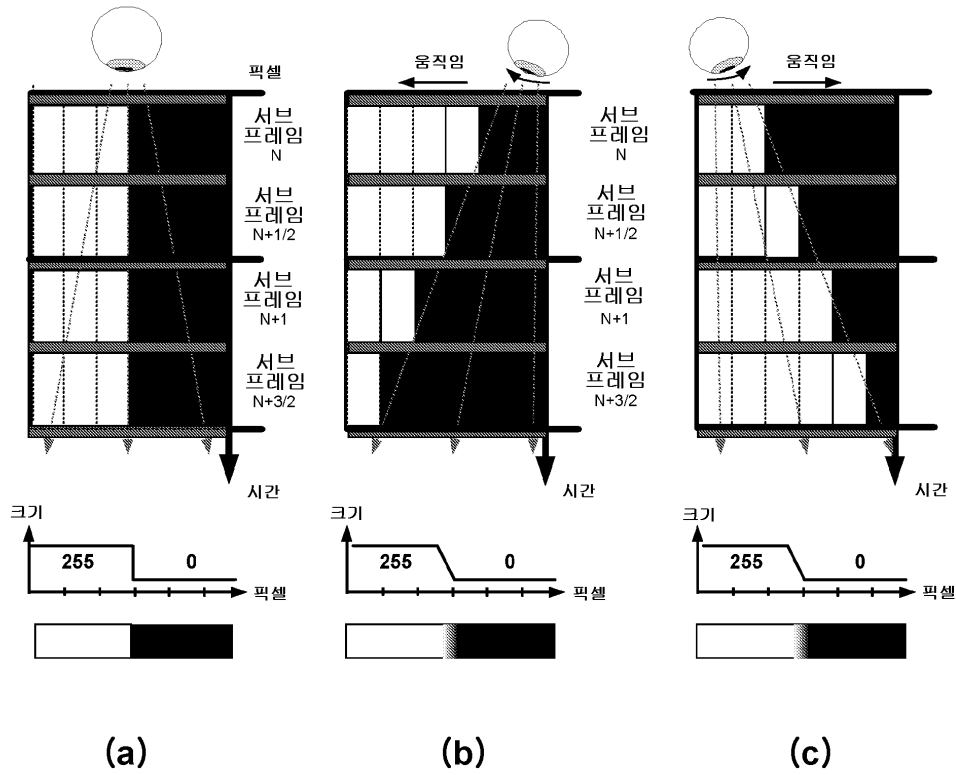
도면3



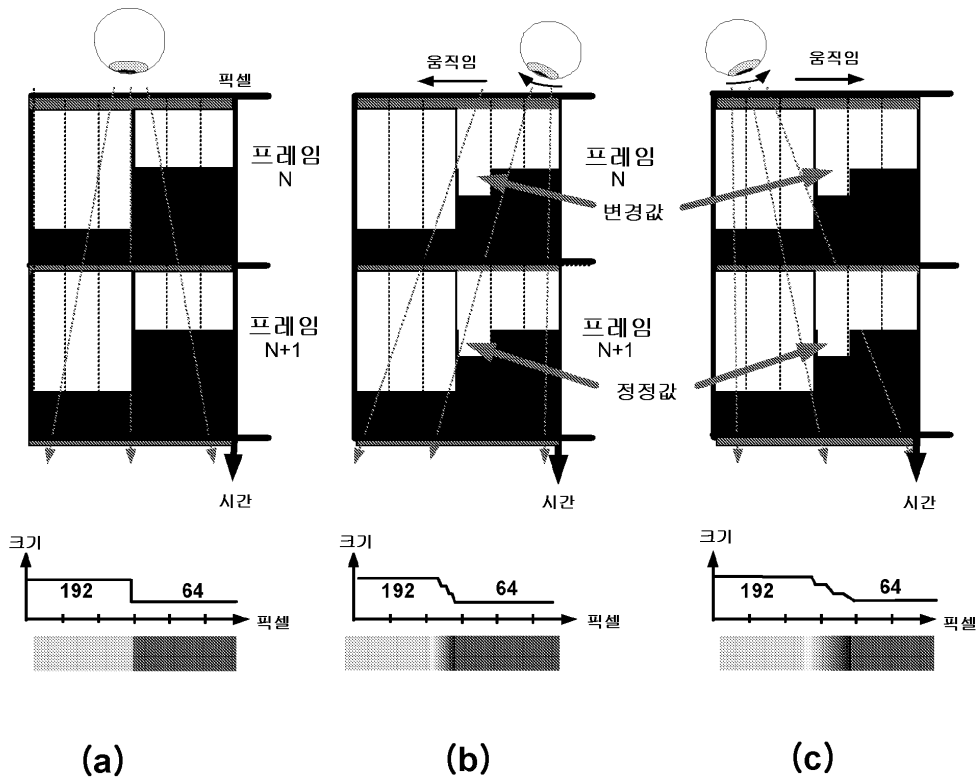
도면4



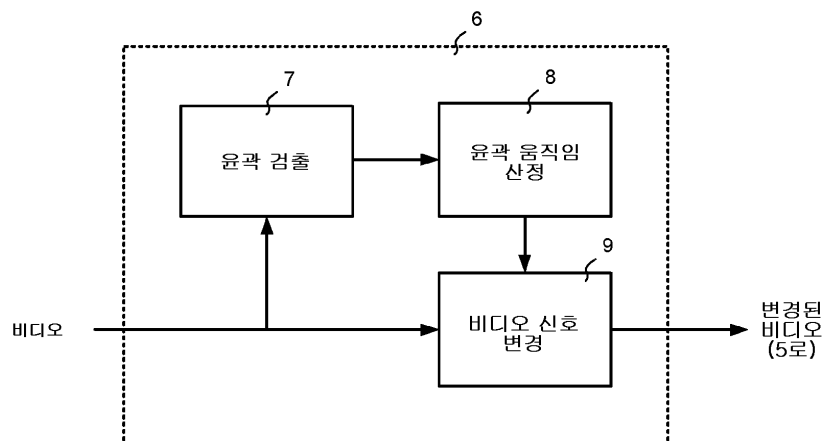
도면5



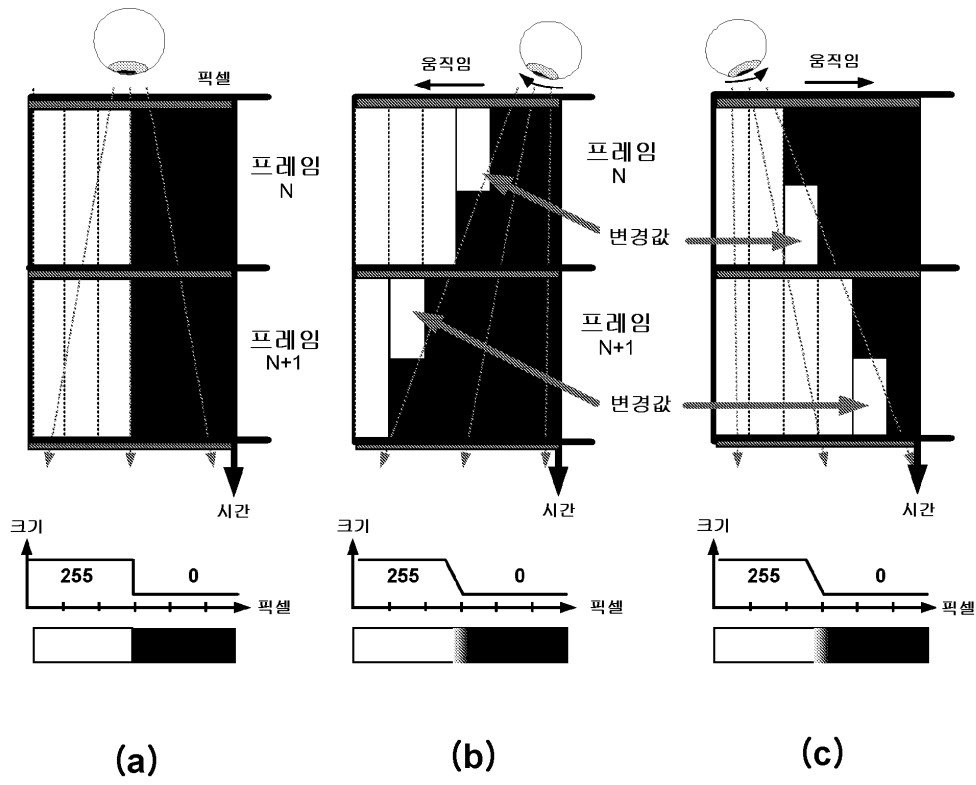
도면6



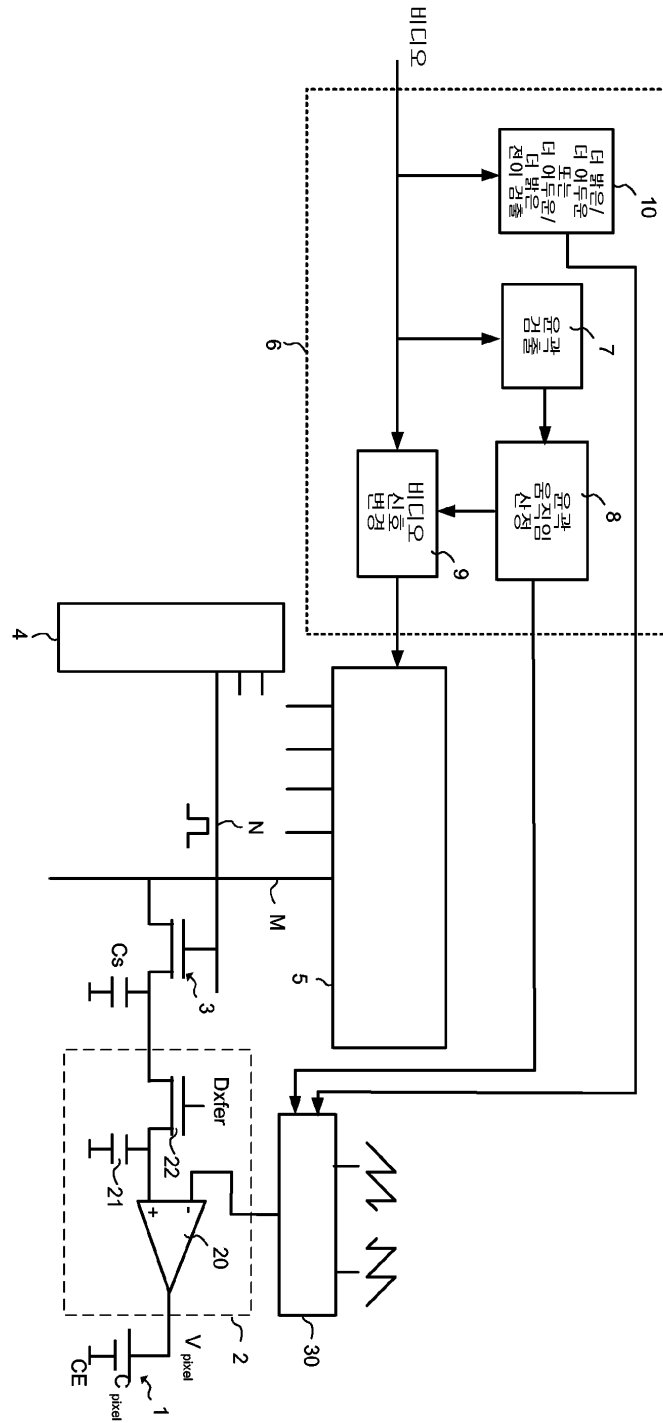
도면7



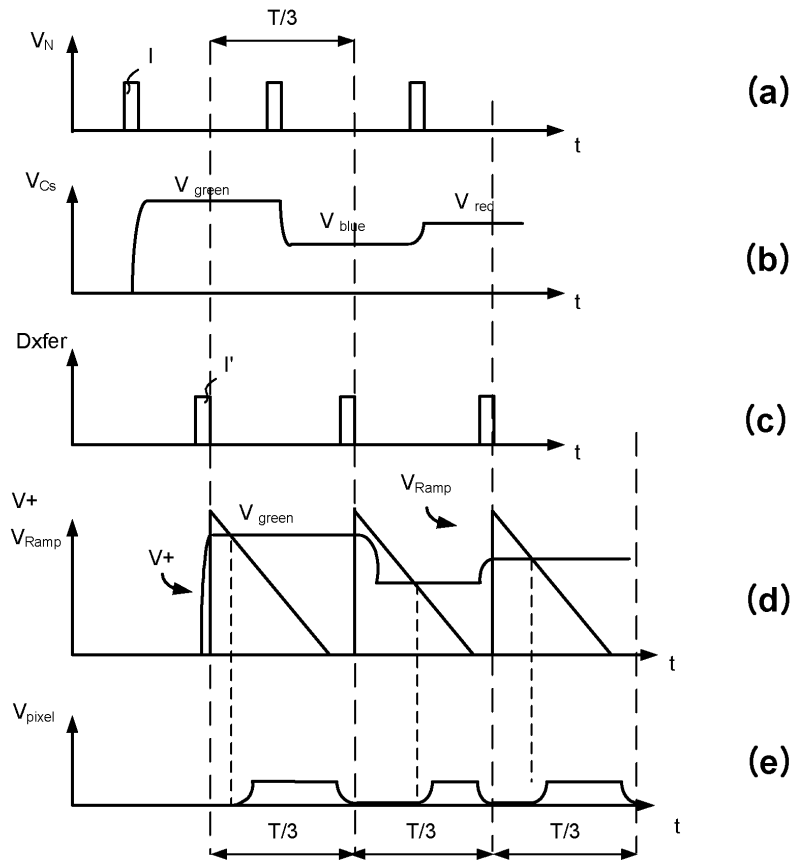
도면8



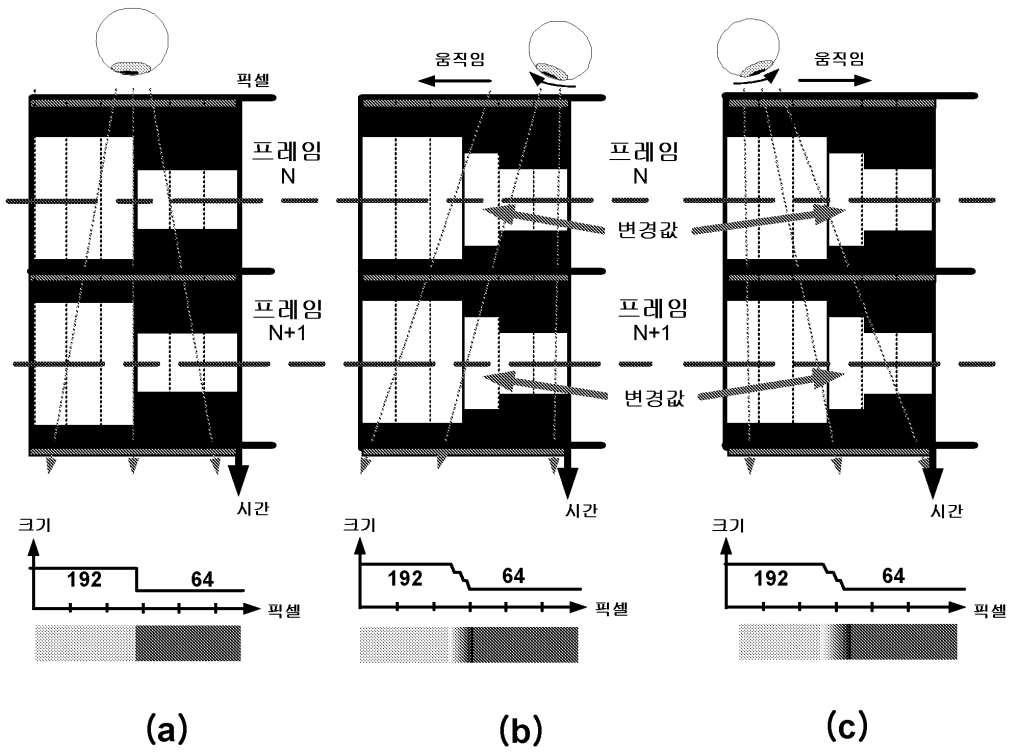
도면9



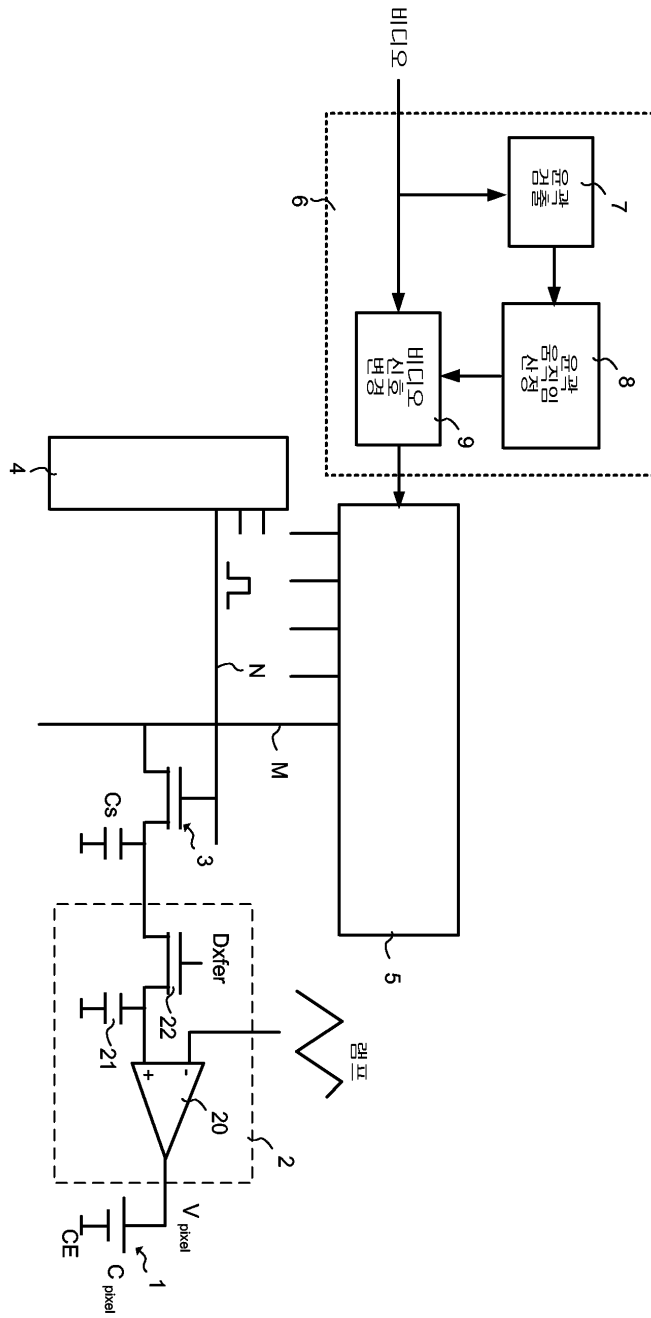
도면10



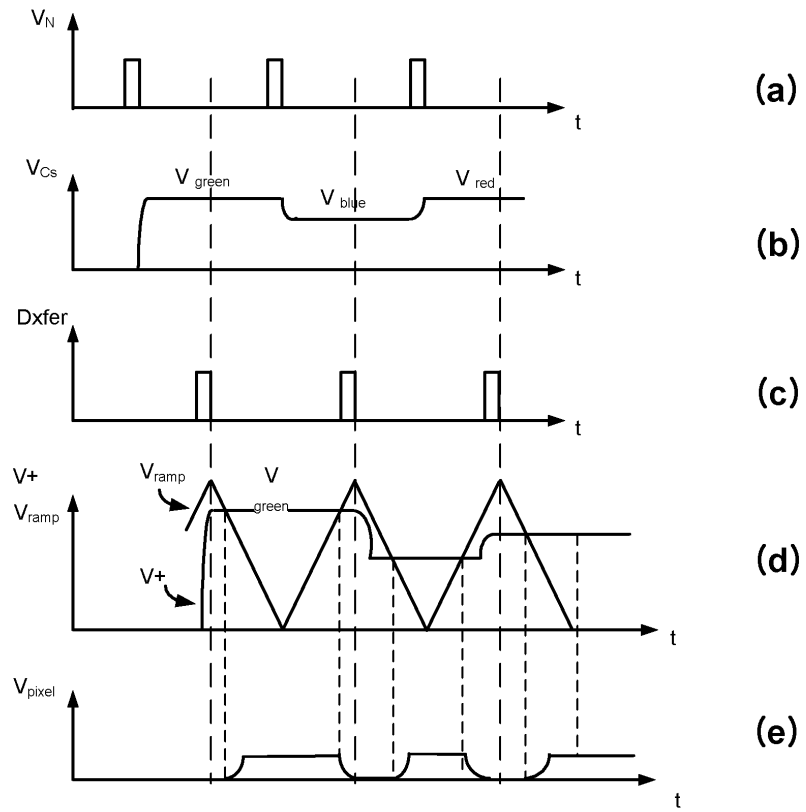
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	用于减少模糊效果的显示方法和装置		
公开(公告)号	KR1020070100716A	公开(公告)日	2007-10-11
申请号	KR1020077013812	申请日	2005-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	汤姆森特许公司 汤姆森许可		
申请(专利权)人(译)	汤姆森许可		
[标]发明人	BOREL THIERRY 보렐티에리 DOYEN DIDIER 도옌디디에		
发明人	보렐,티에리 도옌,디디에		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20 H04N5/21		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/2014 G09G2310/0259 G09G2320/0261		
代理人(译)	文京的 Gimhaksu		
优先权	2005050040 2005-01-06 FR		
其他公开文献	KR101137952B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种使用脉冲宽度调制或PWM技术来提高矩阵显示器的亮度效率的显示方法和装置。根据本发明，为了减少模糊效果，显示方法包括以下步骤：- 检测视频图像序列中的运动物体轮廓，- 对于序列的每个图像和每个检测到的轮廓，通过向所述至少一个像素分配在相邻的至少一个像素的初始灰度级与与所述轮廓相邻的另一像素的初始灰度级之间的范围内的中间级别来改变所述至少一个像素的灰度级，并显示图像序列。本发明适用于包括LCOS，OLED或DMD阵列的矩阵显示器。

